

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06-020570

(43)Date of publication of application: 28.01.1994

(51)Int.Cl.

H01H 36/00

H01H 13/02

(21)Application number: 03-343758

(71)Applicant: NIPPON KAIHEIKI KOGYO KK

(22)Date of filing: 28.12.1991

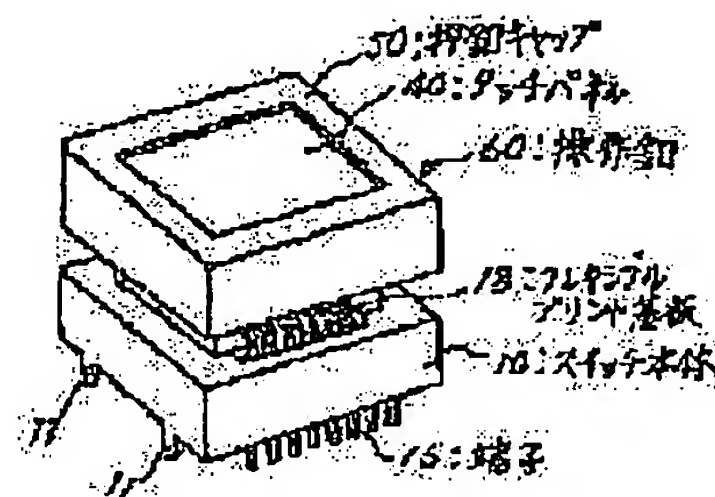
(72)Inventor: OHASHI SHIGEO

## (54) DISPLAY-EQUIPPED PUSH BUTTON SWITCH

## (57)Abstract

PURPOSE: To provide a push button switch having a plurality of switching mechanisms which prevent malfunctioning of the push button switch due to careless operation and are controlled in the same direction in which the operator can be satisfied with the control of the switch.

CONSTITUTION: In a display-equipped push button switch in which an electric circuit is opened and closed at the press of a control button 60, a touch panel 40 is disposed on the upper side of the control button 60, and the opening and closing operation of an electric path by the vertical motion of the control button 60 is accompanied by the operation at the press of the control button 60 of a switching mechanism comprising the touch panel 40 and by operation of another switching mechanism achieved by the vertical motion of the control button 60.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.03.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.01.1995

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-20570

(13)公開日 平成6年(1994)1月28日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 H 36/00

Y 9176-5G

13/02

A 7250-5G

審査請求 有 請求項の数4(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-343758

(22)出願日 平成3年(1991)12月26日

(71)出願人 000230722

日本開閉器工業株式会社

東京都大田区南馬込1丁目5番14号

(72)発明者 人橋 重雄

東京都大田区南馬込1丁目5番14号 日本

開閉器工業株式会社内

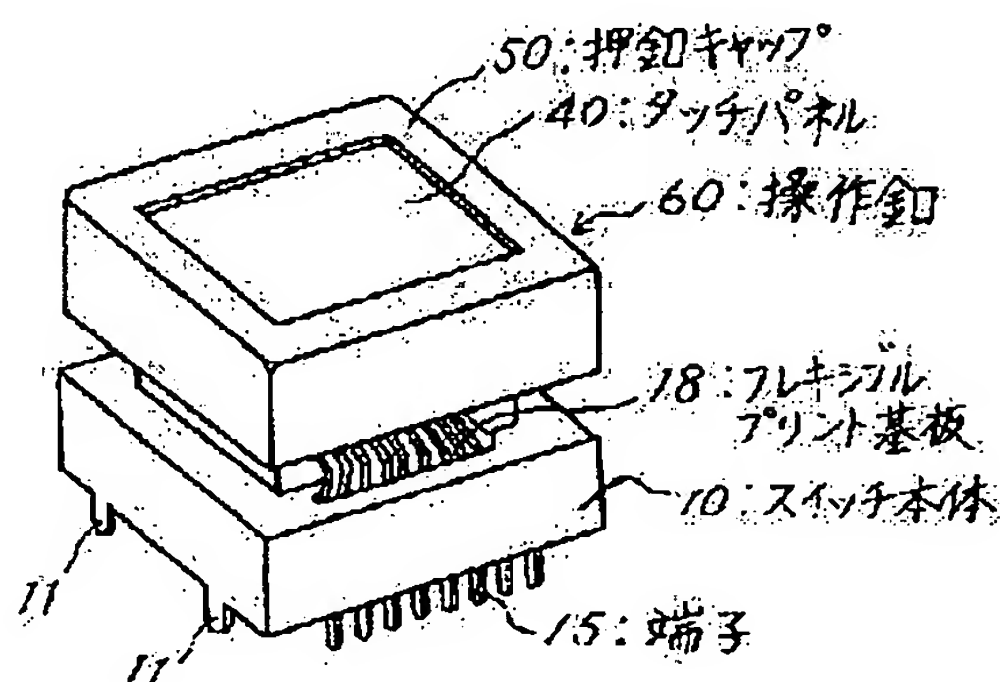
(74)代理人 弁理士 清水 守 (外3名)

(54)【発明の名称】 表示装置付き押釦スイッチ

(57)【要約】

【目的】 不用意な押釦スイッチの誤動作を防止し、かつ、操作感を満足し得る操作方向を同一方向とした複数の開閉機構を有する押釦スイッチを提供する。

【構成】 操作釦60を押圧することにより電気回路を開閉する表示装置付き押釦スイッチにおいて、操作釦60の上下動による電路の開閉操作に加えて、操作釦60の上面にタッチパネル40を配設し、一つの操作釦60でタッチパネル40によるスイッチ機構と、操作釦60の上下動によるスイッチ機構とを動作させるようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 操作鉤を押圧することにより電気回路を開閉する表示装置付き押鉤スイッチにおいて、前記操作鉤の上下動によるスイッチ機構に加えて、該操作鉤の上面にタッチパネルを配設したスイッチ機構を設け、一つの操作鉤で複数の開閉機構を動作させるようにしたことを特徴とする表示装置付き押鉤スイッチ。

【請求項2】 前記操作鉤にLCD素子を配設するとともに、その上面にタッチパネルとしての透明電極スイッチを配設したことを特徴とする請求項1記載の表示装置付き押鉤スイッチ。

【請求項3】 前記操作鉤の枠を略コ字形状とし、その内側にタッチパネルを配置することを特徴とする請求項1記載の表示装置付き押鉤スイッチ。

【請求項4】 前記LCD素子の下方に発光体を配設して操作鉤の上面の照光の色彩を変更又は分割された領域に異なった照光の色彩を行うようにしたことを特徴とする請求項1記載の表示装置付き押鉤スイッチ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、押鉤スイッチに係り、特に、押鉤スイッチの上面にタッチパネルを配設し、一つの操作鉤に複数の開閉機構を配備した表示装置付き押鉤スイッチに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の押鉤スイッチは、操作鉤の上面に表示器としてのLCD (Liquid Crystal display) 素子を配設し、押鉤スイッチの機能をドライバ回路等を有するICにより、LCD素子に表示させるとともに、操作鉤の上下動によりスイッチング操作を行なうようにしたものであった。

【0003】また、所定の間隔を設けて対向配設された一対の透明な電気絶縁シートの内面に透明電極を設定した透明電極スイッチの裏面にLCD素子を配置し、透明電極スイッチの機能をLCD素子に表示させるとともに、この表示された透明電極スイッチの透明電極を押圧してスイッチング操作するものであった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来の押鉤スイッチは押鉤に腕や物体が不用意に当たることにより、スイッチが動作するため、知らぬ間に誤信号を発生したり、表示が変わってしまう。その結果、重大な事故を招いてしまうといった欠点があった。

【0005】また、タッチパネルを有するスイッチは、そのタッチパネルに指が触れただけで動作してしまうため、操作した感覚、つまり、操作感に乏しいものであった。本発明は、上記問題点である不用意な押鉤スイッチの誤動作を防止し、かつ、操作感を満足し得る操作方向を同一方向とした複数の開閉機構を有する表示装置付き押鉤スイッチを提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、操作鉤を押圧することにより電気回路を開閉する表示装置付き押鉤スイッチにおいて、前記操作鉤の上下動によるスイッチ機構に加えて、該操作鉤の上面にタッチパネルを配設したスイッチ機構を設け、一つの操作鉤で複数の開閉機構を動作させるようにしたものである。

## 【0007】

【作用】本発明によれば、上記したように、操作鉤の上下動によるスイッチ機構に加えて、該操作鉤の上面にタッチパネルを配設したスイッチ機構を設けるようにしたので、操作鉤の上面のタッチパネルに触れるだけでは電気回路は開閉せず、更に押鉤を下降させることにより、電気回路の開閉を行うことができる。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。図1は本発明の実施例を示す表示装置付き押鉤スイッチの斜視図、図2はその表示装置付き押鉤スイッチの分解斜視図、図3はその表示装置付き押鉤スイッチのタッチパネルの部分拡大断面図、図4は本発明の実施例を示す表示装置付き押鉤スイッチの操作状態を示す斜視図、図5は本発明の実施例を示す表示装置付き押鉤スイッチの操作状態と電気回路の開閉状態を示す図である。

【0009】これらの図において、スイッチ本体10にはそのスイッチ本体10を基板(図示なし)に固定するために、そのスイッチ本体10の下部から下方へ延びる固定片11が突設され、また、スイッチ本体10の上部にはコネクタ接続穴12、ブランジャ挿入穴14等が形成されている。更に、回路パターン19が形成された帯状のフレキシブルプリント配線板18の一端が前記コネクタ接続穴12に配置され、そのフレキシブルプリント配線板18の端部はスイッチ本体10に固定された端子16に接続される。そのフレキシブルプリント配線板18の他端はプリント基板25の回路パターン(図示なし)に接続され、その回路パターンを介して、ICチップ26、発光体(LED)27やLCD素子30に給電するとともに、プリント基板25に組み込まれるICチップ26により、LCD素子30や発光体27などを駆動する。前記LCD素子30上にはタッチパネル40が配置される。そのタッチパネル40は、例えば、図3に示すように、下部透明絶縁シート41上に透明電極(例えば、ITO)42が設けられ、上部透明絶縁シート43上に透明電極(例えば、ITO)44が設けられ、透明電極42と透明電極44は対向して配置されている。そして、タッチパネル40、LCD素子30、コネクタ28、発光体27及びプリント基板25を覆い、タッチパネル40の上面を露出するように、矩形穴51が形成された押鉤キャップ50が装着される。



【0010】上記したように、上面に矩形孔51を有する押釦キャップ50内にタッチパネル40とLCD素子30を設け、このLCD素子30の下面に対向してコネクタ28を配置してプリント基板25の回路パターンへと接続される。また、LCD素子30の下面の面コネクタ28に対し直角方向に対向して発光体(LED)27が配設される。

【0011】そして、プリント基板25の下方には、ブランジャ20が位置する。このブランジャ20は、水平面部21と、その水平面部21の左右両側から下方に延びる垂下部22とからなる略コの字状に形成されている。その垂下部22にはその側面より立ち上がった弾性爪片23が形成されている。24は弾性爪片23に弾性を付与するための欠所である。この弾性爪片23はブランジャ挿入穴14に押し込まれると、そのブランジャ挿入穴14内の凹所15に係合し、逸脱が防止される。

【0012】そのブランジャ20の水平面部21の周面は押釦キャップ50の内側面に設けた凹所(図示なし)に凹凸嵌合させ装着される。押釦キャップ50を外す場合には、垂下部22をドライバなどの治具により、内側に押した状態で、押釦キャップ50を上方へ引き抜くことができる。また、ブランジャ20の略コの字状内部には、フレキシブルプリント配線板18が撓みを有して折り曲げられ、その先端をスイッチ本体10に設けられる接続部材としての端子16へ接続するとともに、ブランジャ20の略コの字状の両端の垂下部22はスイッチ本体10のブランジャ挿入穴14に挿入され、組み付けられる。そして、操作釦60の押圧動作により、ブランジャ20は下降して、通常の接触機構の駆動部を動作させて、電気回路の接点部の開閉を行わせることができる。

【0013】一方、タッチパネル40に触れると、透明電極41と44は接触して、電気回路を開成する。そのタッチパネル40の動作状態はリード45を介してプリント基板25に組み込まれるICチップ26に接続され、制御される。上記した機械的接触機構を有するスイッチ機構とタッチパネルによるスイッチ機構とはそれぞれ独立しており、図5に示すように、電気的に直列に接続されている2つの接点S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>を動作させるように構成されている。

【0014】以下、本発明の押釦スイッチの動作と電気回路の開閉について図5を参照しながら説明する。図5(a)に示すように、操作釦60上のタッチパネル40に触れない状態では、電気回路の第1の接点部S<sub>1</sub>及び第2の接点部S<sub>2</sub>は「開」の状態である。図5(b)に示すように、操作釦60上のタッチパネル40に触れると、電気回路の第1の接点部S<sub>1</sub>は「閉」となるが、第2の接点部S<sub>2</sub>は「開」の状態である。

【0015】図5(c)に示すように、更に操作釦60を押圧すると、はじめて、電気回路の第1の接点部S<sub>1</sub>及び第2の接点部S<sub>2</sub>がともに「閉」となり、電気回路

が開成される。図6は本発明の押釦スイッチの操作釦の表示面の変形例であり、上記実施例においては、押釦キャップ50には4辺が枠取りされた矩形穴51を形成していたが、図6に示すように、操作釦65の押釦キャップ61の4辺の内の一辺に切欠部63を形成(図7及び図8参照)して、タッチパネル62を有する表示面を広げるようにしている。

【0016】図7は本発明の他の実施例を示すピアノタッチ形の押釦スイッチの斜視図、図8はその押釦スイッチの操作状態を示す斜視図、図9はその押釦スイッチの操作状態を示す側面図である。これらの図に示すように、スイッチ本体70には、前記実施例と略同様な構造を有しており、固定片71、端子74等が設けられる。更に、ピアノタッチ形の操作釦80を枢支するために孔が設けられた突出部72が形成される。

【0017】一方、操作釦80は、前記実施例と略同様な構造を有しており、上面にタッチパネル77を有し、押釦キャップ76を有している。その押釦キャップ76は、後方に軸73が設けられ、スイッチ本体70の突出部72に形成された孔に装着し、枢着されており、操作釦80は、図6に示すように、押圧操作されると、軸73を中心として回転する。

【0018】また、押釦キャップ76の上方の枠の4辺の内の押釦キャップ76の枢着側と反対の側の一辺に切欠部78を設けて、表示面を広げるようにしている。したがって、操作釦は、その上面の枠をコ字形状とし、その内側を表示面としているので、それだけ表示面が広くなり、視認性がよい。図10は本発明の押釦スイッチの上面の各種の表示態様を示す平面図である。

【0019】押釦の内部構造は前記した通りであり、操作釦を構成する押釦キャップのタッチパネルを構成するLCD素子を有する表示面を配設し、押釦スイッチの機能を表示面にドライバ回路を有するICチップ(図示なし)により、以下に示す各種の表示を行わせるとともに、操作釦の上下動によりスイッチング操作を行わせる。

【0020】図10(a)においては、操作釦91上面に表示面92を有し、その左右に円形の照光表示部93、94を設定して、そこに文字を表示したり、図10(b)に示すように、操作釦91上面に表示面92を有し、その左右に2分割された色調の異なる表示部95、96を設けたり、図10(c)に示すように、操作釦91上面に表示面92を有し、その上下に2分割された色調の異なる表示部97、98を設けたり、図10(d)に示すように、操作釦91上面に表示面92を有し、表示部99を1色で照光させることができる。

【0021】なお、タッチパネルは、上記透明電極によるスイッチ機構に代えて、静電式として、指の接触により、電荷を放電して検知するようにしてもよい。また、これらの色調変更による照光は、発光体に代えて、カラ

一液晶を用いるようにしてもよい。なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形が可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

#### 【0022】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、次のような効果を奏することができる。

(1) 操作釦の上面のタッチパネルによるスイッチ機構と、操作釦の上下動によるスイッチ機構との複数の開閉機構を接続可能に配置したので、タッチパネルに手を触れただけでは電気回路は開閉せず、タッチパネルに触れ、更に操作釦の上下動による操作により、はじめて、電気回路の開閉を行うことができるようにしたので、例えば押釦に腕や物体が不用意に接触しても電気回路が開閉することがない。したがって、誤動作の防止が施された安全な押釦スイッチを得ることができる。

【0023】(2) LCD素子面上にタッチパネルを配設したため、タッチパネルと接触機構部の複数の機能の組合せにより、複数のスイッチの役割を可能とし選択範囲や機能が大幅にアップすることができる。

(3) 単なる指に触れるだけで「閉」となるタッチスイッチとしても活用でき、その場合に操作釦が下降する構造となっているので、指の衝撃や手首の衝撃を吸収し、指の痛みを防ぐ他、作業者の押釦操作による疲れを軽減させることができる。

【0024】(4) LCD素子の文字、記号の変換をはじめ、その表示面における表示の細分化を可能としたので、スイッチとしての機能が数倍にアップし、1個のスイッチで数個から数十個の役割を行なうことができる。従って、大幅な機器の省スペース化を図ることができる。

(5) 操作釦の上面にタッチパネルによる開閉機構を設けるようにしたので、1つの操作釦に複数の開閉機構を設けたにもかかわらず、スイッチの形状は大きくなることなく、コンパクトに構成することができる。

【0025】(6) LCD素子の下方に発光体を配設し、しかも多色に照光面を変えたり左右、上下に分割してそれぞれの照光面の色調を変えたりすることができるので、より広範囲な表示態様を設定し、それを選択することができる。

(7) 押釦の下方、即ちブランジャの左右側面上方を押釦の内側面に弾性的に嵌着可能な爪片を設けたことにより、押釦の取り替えが容易であり、押釦の色調、形状等の変更を無理なく容易に行なうことができる。同様に、LCD素子の交換や押釦が破損した際にも容易に交換することができる。

【0026】更に、導出されたフレキシブルプリント配線板は、対応するスイッチ本体又は、プリント基板に配設されたコネクタにて取り外し自在にすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す押釦スイッチの斜視図である。

【図2】本発明の実施例を示す押釦スイッチの分解斜視図である。

【図3】本発明の実施例を示す押釦スイッチのタッチパネルの部分拡大断面図である。

【図4】本発明の実施例を示す押釦スイッチの操作状態を示す斜視図である。

10 【図5】本発明の実施例を示す押釦スイッチの操作状態と電気回路の開閉についての説明図である。

【図6】本発明の押釦スイッチの操作釦の表示面の変形例を示す側面図である。

【図7】本発明の他の実施例を示すピアノタッチ形の押釦スイッチの斜視図である。

【図8】本発明の他の実施例を示す押釦スイッチの操作状態を示す斜視図である。

【図9】本発明の他の実施例を示す押釦スイッチの操作状態を示す側面図である。

20 【図10】本発明の押釦スイッチの上面の各種の表示態様を示す平面図である。

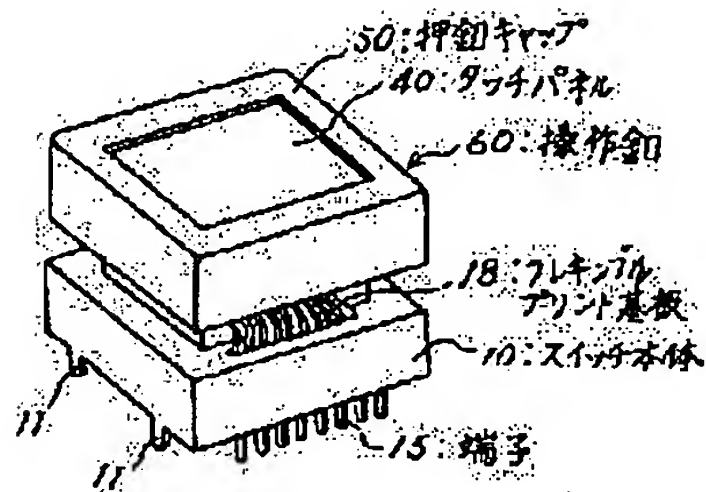
#### 【符号の説明】

- 10, 70 スイッチ本体
- 11, 71 固定片
- 12 コネクタ接続穴
- 14 ブラッジャ挿入穴
- 15 凹所
- 16, 74 端子
- 18 フレキシブルプリント配線板
- 30 19 回路パターン
- 20 ブラッジャ
- 21 水平面部
- 22 垂下部
- 23 弾性爪片
- 24 欠所
- 25 プリント基板
- 26 ICチップ
- 27 発光体(LED)
- 28 コネクタ
- 40 30 LCD素子
- 40, 62, 77 タッチパネル
- 41 下部透明絶縁シート
- 42, 44 透明電極
- 43 上部透明絶縁シート
- 50, 61, 76 押釦キャップ
- 51 矩形穴
- 60, 91 操作釦
- 63, 78 切欠部
- 65 操作釦
- 50 72 突出部

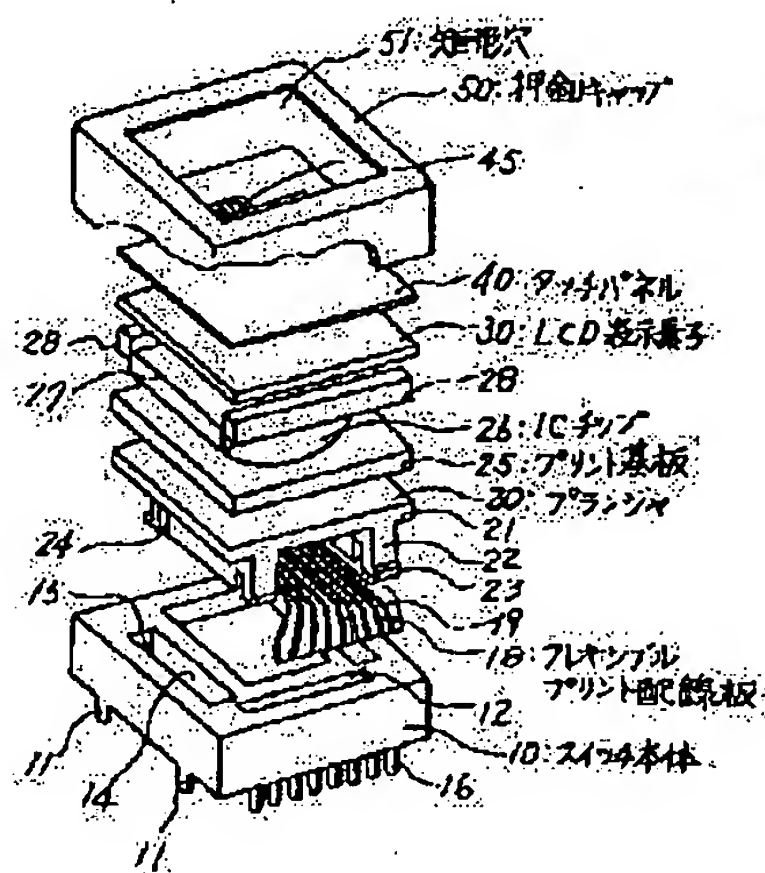
7.3 軸  
8.0 ピアノタッチ形の操作鈕  
9.2 表示面

\* 9.3, 9.4 円形の照光表示部  
9.5, 9.6, 9.7, 9.8 色調の異なる表示部  
\* 9.9 表示部

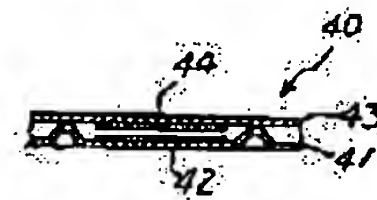
【図1】



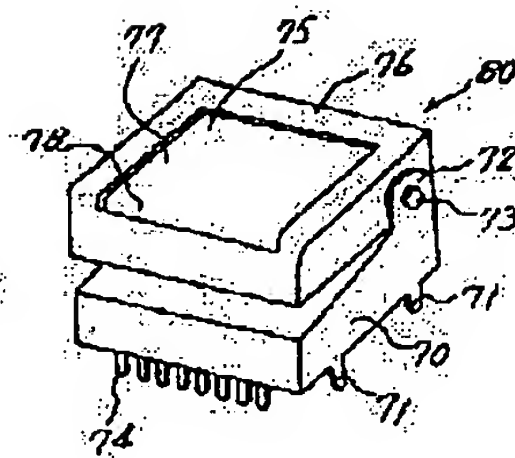
【図2】



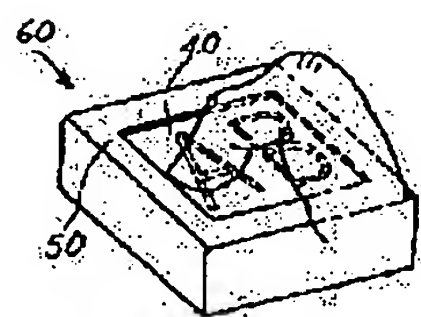
【図3】



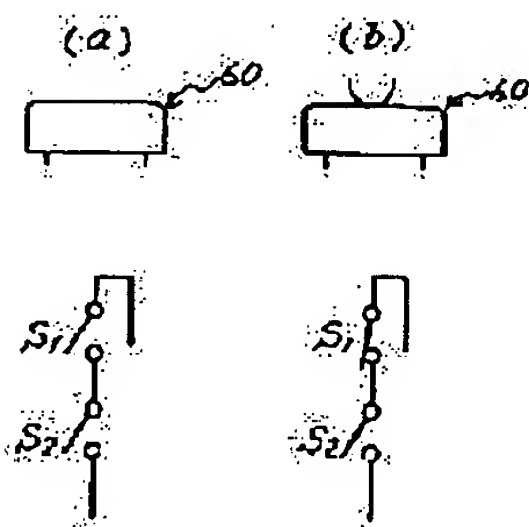
【図7】



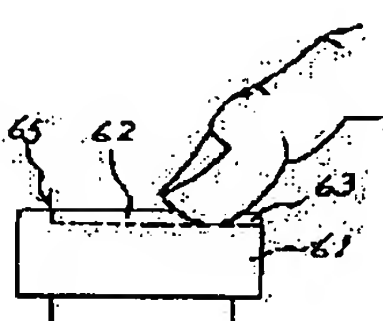
【図4】



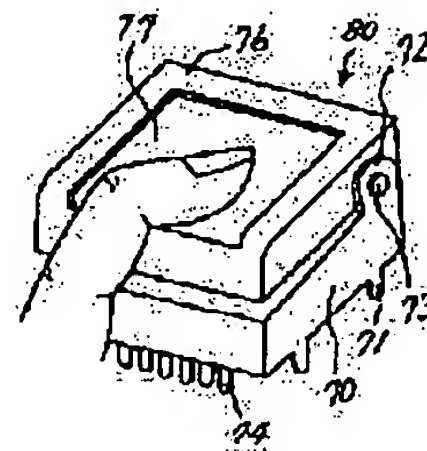
【図5】



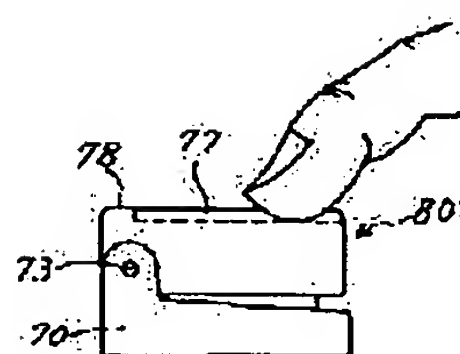
【図6】



【図8】



【図9】



【図10】

